

Брандес В.М., Вознюк О.В. Технологія розв'язування проблемних ситуацій у контексті концепції функціональної асиметрії мозку людини. – Житомир: Рута, 2003. – 42 с. (авторське свідоцтво № 7756 за 2003 г. Міністерство освіти і науки України. Державний департамент інтелектуальної власності)

РЕЗЮМЕ

1. Існує зв'язок між альфа-ритмом, який сканує інформацію лівої і правої півкулі мозку, і відомою закономірністю 7 ± 2 , зв'язаної з короткочасною пам'яттю.
2. У зчитуванні інформації альфа-ритмом використовується принцип частотної модуляції.
3. Існує природний цикл мозку у рішенні проблемних ситуацій, тривалість якого 90 хвилин.
4. Графічно цикли обробки інформації лівою і правою півкулями мозку при рішенні проблеми можуть бути представлені двома синусоїдами, що знаходяться у протифазі.
5. На підставі вищезгаданого виявляються вісім етапів рішення проблеми і три особливих стани (вони підкоряються нелінійним закономірностям).
6. Визначається тривалість кожного з восьми етапів рішення проблеми.
7. Визначається кількість елементів інформації, що необхідна і достатня для залучення до рішення проблеми на кожному етапі.
8. Визначається характер задачі, що розв'язується на кожному етапі; способи підтримки активності кожної півкулі в рішенні проблеми; запитання, що задаються на кожному етапі, а також при досягненні особливих станів.

ВСТУП

Проблема виявлення шляхів розв'язку проблемної ситуації спокусливо приваблює прихильників евристики з часів, можливо, ще Декарта та Лейбніца [1 : 200]. Вважається, що за кожною проблемою латентно присутня система, яка обіймає та обіймається цією проблемною ситуацією [2].

Шукання “філософського каменя”, – ключа до розуміння інваріантної системи дій (муки Сальєрі) - при зустрічі з творчим завданням може стати захоплюючим процесом. Час від часу здається, що “журавель істини” вже знаходиться в наших руках. Ось і зараз...

1964 рік. Річард Сперрі відкриває феномен функціональної асиметрії мозку людини (ФАМ). 1981 рік – Нобелівська премія. В наш час дослідження, що пов'язані з ФАМ, формуються у певну теоретичну концепцію, яка демонструє суттєві можливості у розумінні проблем свідомості та єдності психічних процесів [3].

Успішний розв'язок проблеми забезпечується відкриттям методу рішення, виявленням цілісної системи з її структурними елементами та динамікою функціональних зв'язків між ними [4 :30 –34].

Процес розв'язку проблеми розгортається у просторі та часі як історичний феномен, який має свою інтригу й учасників цього процесу з їх суб'єктивним переживанням драми сюжету, крещендо, доведеного до моменту “Еврика!”.

Такий акт набуває індивідуально–особистісного, духовного сенсу, який підносить людину до рівня Творця.

Ці три аспекти мають бути враховано у розробці загального підходу до розв'язку проблемних ситуацій.

Автори запропонованої роботи вважають, що концепція ФАМ може відіграти роль системоформуючого механізму у побудові цілісної інваріантної системи рішення проблемних ситуацій, як в освіті, так й в психотерапевтичній практиці для рішення проблем особистісного характеру. Далі, поступово, буде йти розкриття розуміння проблеми на основі **концепції функціональної асиметрії мозку людини (КФАМ)** та, побудованої на її принципах, технології розв'язування проблемних ситуацій.

1. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ КФАМ

Враховуючи, що КФАМ у загальноприйнятому розумінні як теоретична “споруда” [3, 5, 6] існує лише в першому наближенні, ми вважаємо за потрібне, припускаючи певну довільність, висвітлити, хоча б стисло, її основні положення.

1. ФАМ людини є виявленням просторово–часової організації мозку. “Ця просторово – часова організація виключно досконала та пов'язана з особливою диференційованістю матерії мозку. Залежність свідомості від мозку або формування мозку стало можливим, певно, завдяки еволюції простору та часу, що стало у кінцевому підсумку формами прояву психічних процесів” [6 : 146].

2. Етапи розвитку мозку є одночасно етапами еволюції просторово-часових відношень, які у найбільш загальному вигляді реалізуються як зміна фаз симетрії та асиметрії [7 : 109].

3. ФАМ виявляє себе, перш за все, у факті існування полярних стратегій обробки інформації (право – та лівопівкульових), у дуальних способах сприйняття та мислення, відбиття та освоєння зовнішнього та внутрішнього світів.

4. Правопівкульовий (ПП) спосіб обробки інформації – емоційно – образний, предметно–експресивний, цілісно – синтетичний, який виявляє багатозначний лінгвістичний та мотиваційно – смисловий контексти сприйняття дійсності. ПП – базис підсвідомого, інтуїтивного прояву людської психіки.

5. Лівопівкульова (ЛП) стратегія пов'язана з абстрактно –логічним та понятійно – концептуальним, дискретно – аналітичним світосприйняттям, яка виявляється у однозначному лінгвістичному та мотиваційно – смислового контекстах розуміння світу. ЛП – базис свідомого прояву людської психіки, що реалізує соціальні феномени волі та скепсису [7a].

6. ПП у своїй діяльності спирається на природні знаки. Функції, що сконцентровано у ПП, – це форми психічної діяльності, субстанцією яких є природні знаки (жести, міміка, озвучення, малюнки, тощо). У ЛП сконцентровано такі форми психічної діяльності, субстанцією яких є штучні, артифіційні знаки (математичні символи, письмо, схематичні зображення, моделі...) [5 : 144 – 145].

7. Стратегії обробки інформації півкулями мозку одночасно протилежні та взаємно доповнюють одна одну [5: 94-97]. Феномен обробки інформації, що виникає у одній з півкуль, викликає полярний відгук у півкулі –“партнера”.

8. У парній роботі півкулі мозку функціонують асиметрично у часі: ПП – у теперішньому з опорою на минуле, ЛП – у теперішньому зі зверненістю до майбутнього часу [6 : 140]. У мозку немов би чітко розподілено минуле та майбутнє між ПП та ЛП.

9. Біля витоків висловлювання стоїть ПП, вона формує його глибинну структуру, а за завершеною формою висловлювання стоїть ЛП, воно формує його поверхневу структуру. ПП оперує іконічними, а ЛП – символічними знаковими системами. Можна продемонструвати, що початкові етапи породження мови представлено іконічними знаками, а кінцеві – символічними. Шлях від глибинної структури мови до поверхневої – це шлях перетворення думки “для себе” у думку “для інших”. Вона починається у ПП та закінчується у ЛП [5 : 131].

10. Сучасна епістемологія визнає три форми осягнення буття: 1) чуттєву (ПП), 2) раціональну (ЛП), 3) медитативну [8]. Остання є результат синхронізації процесів, що перебігають у ПП та ЛП, синтезом протилежностей, у світлі якого виявляється феномен усвідомлення, а дійсність відкриває свою істинну сутність. Це нове бачення не відбувається за якимось механічними рецептами чи очікуваннями. Воно завжди готується долею і потрібно просто дозволити йому трапитись, як кажуть на Сході: “Світло циркулює у відповідності до своїх законів” [9].

11. У процесі досягнення результату вербально – логічної та зорово-образної діяльності відбувається динамічне поєднання територіально віддалених одна від іншої структур ЛП та ПП мозку внаслідок виникнення специфічної (притаманній своєрідно кожній півкулі) та неспецифічної (об'єднує обидві півкулі) активації [10 : 269].

12. На завершальному етапі має місце генералізація активації в обох півкулях мозку, спільна їх участь в інтелектуальній діяльності людини [10 : 259]. На нейрофізіологічному рівні реалізується особливий механізм “замикання”. Динаміка процесу “замикання” тимчасового зв'язку йде від симетрії до асиметрії та знову до симетрії активності півкуль [11].

13. Найбільше підвищення глобальної синхронності (активності, що перекидає обидві півкулі) зареєстровано при переході від стану спокою до діяльності або при зміні режиму роботи. Неспецифічна (спільна для обох півкуль) генералізації активації в обох півкулях мозку є суттєвою як стартовий “пусковий механізм” [12 : 136].

14. Зовнішні біхевіорально – феноменологічні ознаки переважної активності тієї чи іншої півкулі та моменти їх взаємодії (синхронізації психофізіологічних процесів, що протікають у обох півкулях) висвітлено в літературі з НЛП (нейролінгвістичне програмування) [13 : 135 –155; 14; 15].

2. ПЕРЕДУМОВИ ПОБУДОВИ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ПРОБЛЕМНИХ СИТУАЦІЙ НА ОСНОВІ КФАМ

1. На підставі аналізу власного педагогічного та психотерапевтичного досвіду, психолого-педагогічної літератури, результатів психофізіологічних та нейрофізіологічних досліджень ми припускаємо, що у розв'язуванні проблемної ситуації мозок реалізує свій природний цикл обробки інформації, пов'язаною з проблемною ситуацією. Безумовно, на нього (цикл) виявляють впливи зовнішні дії як стимулюючого, так і гальмівного характеру. Враховуючи ці обставини, ми пропонуємо ідеальну модель рішення проблемного завдання, а також “важелі” підтримки дій на кожному етапі такого циклу.

2. Розв'язування проблемної ситуації як складного когнітивного завдання складається з ряду послідовних стадій (зміст та логіку слідування яких буде обґрунтовано далі); кожна з них є своєрідним елементарним циклом [16].

Цей цикл завершується суб'єктивним відчуттям в області сонячного сплетення та серця (факт, що визнається різними напрямками психотерапії – східними та західними). Можна припустити, що у такий момент відбувається **замикання “енергетичного трикутника” ЛП–ПП – область сонячного сплетіння, що реєструється суб'єктом як акт усвідомлення.** В психологічній літературі цей феномен одержав назву “розуміння”, “синтетичний інсайт” “симультанний синтез [17; 18].

3. “Якщо розуміння пов'язано з адекватним узгодженням просторово – часових (ПП – розрядка наша Б. В.) та символічних, мовних компонентів думки (ЛП – Б. В.), а останні, в свою чергу, ... репрезентовано поєднанням операндних (об'єктів дослідження (ПП) - Б. В.) та операційних (зв'язків між операндами(ЛП) – Б. В.) елементів, то з цього прямо випливає суттєва залежність розуміння та від цього останнього поєднання, тобто від того, наскільки в думці реально (чи в її підсумковій структурі – потенційно) репрезентовано операції з операндами”. [19 : 234].

4. ПП здійснює інтегруючі дії, а ЛП – операції диференціального характеру. На кожному новому етапі ЛП досліджує все тонші елементи цілісної системи. Вона складається у процесі виявлення методу розв'язку проблеми. ПП відбирає ці елементи для побудови блоків, шліфуючи їх з кожним новим кроком розкриття методу розв'язку. “Кожна наступна стадія процесу виростає з попередньої, є її внутрішньою умовою і тому всі стадії неперервно пов'язані між собою генетично” [20 : 95]. При цьому процесуальний аспект мислення суб'єкта не зводиться до операціонального. Разом з тим, спостерігається взаємний перехід внутрішньої та зовнішньої сторін психічної діяльності [21].

5. Технологія розв'язування проблемних ситуацій, яку побудовано на основі КФАМ є організація більш загального рівня по відношенню до вже відомих алгоритмів. Тому вона повинна вбирати в себе виявлені в інших дослідженнях етапи розв'язування проблемних завдань. Наприклад, М. Вертгеймер розглядає такий варіант [22 : 20 – 21]:

а) поява теми; на цій стадії виникає почуття необхідності почати роботу, почуття “спрямованої напруженості”, яка мобілізує творчі сили;

б) сприйняття теми, аналіз ситуації, усвідомлення проблеми;

в) попередня робота над розв'язуванням проблеми. Вона у значній мірі протікає не усвідомлено хоча попередньо свідомо робота носить досить

напружений характер. Ця попередня робота може розглядатися як спосіб створення спеціальних засобів для розв'язку проблеми. За приклад може правити тренування у візуалізації проблемної ситуації;

г) виникнення рішення, що не потребує особливих пояснень.

6. Можна навести й інші джерела [23, 24, 25, 26], що стосуються послідовності дій у розв'язуванні навчальних завдань різного ступеня складності, проте при всій важливості вказаних розробок, вони скоріше мають характер інтуїтивно – емпіричних узагальнень, що можуть бути теоретично осмислені з позицій КФАМ.

7. Технологія розв'язування навчальних проблем у з погляду КФАМ виявляє циклічний характер, вона має бути узгоджена з відомою методологічною закономірністю – **циклом наукового пізнання (ЦНП)** [27 : 8–42, 63–71; 28 : 16–19; 29 : 116–121, 262]. ЦНП схематично можна зобразити таким ланцюжком:

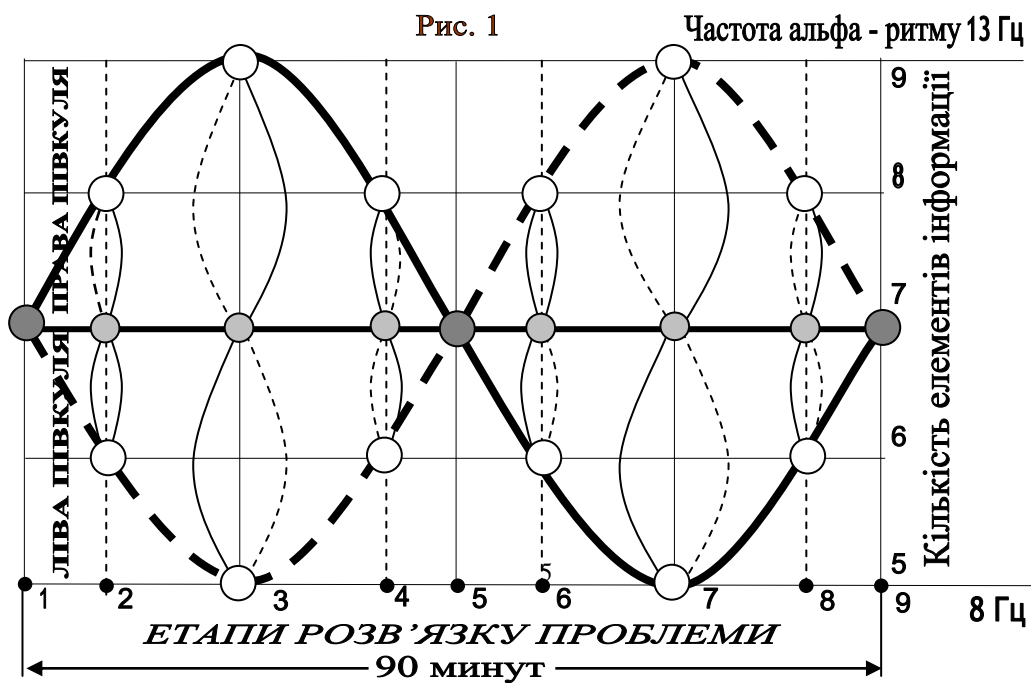
1. факти; 2. гіпотеза, модель; 3. висновки, що будуються на основі гіпотези, моделі; 4. експериментальна перевірка висновків, яка підтверджує правильність гіпотези, уточнює або спростовує її. У ЦНП фіксуються зовнішні підсумки діяльності мозку, але не розкривається психологічний процес їх (підсумків) одержання. Принаймні, КФАМ дає можливість зрозуміти, які стратегії обробки інформації знаходяться у проміжках між відміченими фазами ЦНП, які дії півкуль мозку можуть привести до певного результату на шляху ЦНП. Хоча дослідники вказують на відмінність між науковими та навчальними ситуаціями [30 : 87–110], етапи ЦНП можуть бути спільними для обох підходів, однак з різним наповненням та питомою вагою кожної стадії ЦНП.

8. Технологія **розв'язування навчальних завдань**, яка спирається на КФАМ, повинна в той же час пройти **три організаційно – психологічних етапи: а) мотиваційно – орієнтовний , б) операційно – діяльнісний , в) рефлексивно – оціночний** [31 : 101–108]

3. ГРАФІЧНА ІНТЕРПРЕТАЦІЯ “ТЕХНОЛОГІЇ”. ІДЕАЛЬНА МОДЕЛЬ РОЗВ'ЯЗКУ ПРОБЛЕМНИХ СИТУАЦІЙ, ЇЇ ОСОБЛИВОСТІ.

Мы искатели мгновений чудных, странных, никаких. Александр Кушнер.

Графічна інтерпретація “Технології” (Рис. 1)



обґрунтовується наступними міркуваннями:

1. **Ідеальною моделлю циклічного процесу є синусоїда або близька до неї крива [7 : 32; 32].**

2. На підставі пункту 7 (основні положення КФАМ цієї статті – далі *ОП*) **синусоїди активності біопотенціалів півкуль знаходяться у протифазах.** Є цьому також опосередковані експериментальні підтвердження [33 : 57, 63, 68, 87]. Синусоїду, що відображає діяльність правої півкулі, показано суцільною лінією (аналогові дії), лівої – пунктирною (дискретні дії)

3. **Визначення кількості етапів “Технології” розв’язування проблемних ситуацій:**

А) На відповідні етапи “Технології” вказують точки екстремумів (вони лежать на лініях 3, 7); точки перетину графіків (1, 5, 9) та проміжні точки переходів (лежать на лініях 2, 4, 6, 8).

Д) **Враховуючи симетричність розташування точок активності, можна зробити висновок, що всіх кроків “Технології” повинно бути 16** (1-2 ПП, 1-2 ЛП; 2-3 ПП, 2-3 ЛП; ... 8-9 ПП, 8-9 ЛП). Стани 1, 5, 9 мають особливий статус.

4. Далі на основі КФАМ у “Технології” робиться декілька припущень, які об’єднують відомі раніше факти:

А) **Основним ритмом читання (сканування) інформації півкуль є альфа - ритм, частота якого знаходиться в межах 8 - 13 Гц [12 :136]. Можна вважати, що у скануванні самого альфа - ритму діє принцип організації єдиної функціональної системи—частотна модуляція електричних сигналів [12 : 137].**

Б) **Кількість блоків інформації, що утримуються та обробляються оперативною пам’яттю, підлягає відомій закономірності 7 ± 2 . Посилаючись на певні дослідження [33а], поставимо у відповідність частоту сканування альфа-ритму та число елементів, що обробляються оперативною пам’яттю. В такому разі максимальній частоті 13 Гц кореспондує 9 елементів, що утримуються пам’яттю, відповідно мінімальній частоті 8 Гц – 5 елементів. Цілком зрозуміло, що кількість елементів може бути лише цілим числом (має дискретний характер) і при обробці інформації шляхом частотної модуляції у відповідних півкулях відбуваються своєрідні квантові стрибки частоти альфа – ритму.**

5. Відмітимо ще одну значущу для моделі особливість: **час повного ідеального циклу дорівнює 90 хв.** [34: 114; 35: 206]. При цьому перша половина процесу тривалістю 45 хв. протікає при домінуванні ПП та метафорично може бути названо “смісловим туманом”; робота ЛП протікає в межах поверхневих мовних структур. Друга половина перебігає при переважаючій активності ЛП та

характеризується “проясненням понять та смислів “ (робота ЛП репрезентується глибинними мовними структурами) [див. пункт 9 ОП].

6. **Технологія дає можливість провести кількісне нормування відповідних дій на кожному етапі розв’язку проблеми** (рис. 1) та забезпечити вимогу до “розуміння як інваріанту варіативних характеристик думки” та “виділити не тільки якісний, але й кількісний критерій міри розуміння” [19 : 236-237].

7. Відкладемо до певного моменту аналіз особливостей специфічних станів **1, 5, 9**. Почнемо з етапу **1 - 2**, на завершальній стадії якого ПП та ЛП обробляють відповідно **8 та 6** блоків інформації. Це означає, що **за проміжок часу між 1 та 2 вербальним шляхом на рівень свідомості необхідно та достатньо вивести саме 6 елементів інформації**. Далі буде описано якісні особливості, відповідних до даної “Технології”, інформаційних елементів, блоків.

Стану **3** відповідають **9** елементів - блоків, що обробляються ПП та **5**, що пов’язано з діяльністю ЛП. Тобто з **9 елементів, які опрацьовуються ПП, необхідно та достатньо за час між стадіями 2 та 3 вивести на рівень ЛП (транслювати через слово) лише 5!** Далі легко визначити самостійно за графіком кількісні характеристики, що торкаються дій ПП та ЛП на відповідному етапі. Відмітимо також, що стани **2, 3, 4 та 6, 7, 8** пов’язуються з операційно -діяльнісними процесами “Технології”.

8. На кожному етапі відбувається обмін інформацією між ПП та ЛП та розв’язуються парціальні (тактичні) задачі, які підпорядковано головній (стратегічній) проблемі. І, подібно тому, як мікроструктура кристалічної комірки формує макроконфігурацію цілого кристалу, так моделі мікроциклів, що мають вигляд двох синусоїд, які розташовано на рис. 1 вертикально (на графіку їх **6**) і знаходяться у протифазах (передбачається, що ці процеси здійснюються більш швидкими бета – ритмами), організовуються у цілісну структуру суперциклу.

9. Аргументами на користь саме такої структури ідеальної моделі операціональної діяльності мозку при рішенні проблеми можуть бути глибинні дослідження, що виконано під керівництвом А. М. Іваницького [36]; оригінальна монографія [37 : 79, 133], в якій йдеться про пошук технології, що базується на природних, нейрофізіологічних механізмах психічної діяльності людини.

10. З’ясуємо специфіку станів **1, 5, 9**. Для відзначення їх особливого статусу, повернемося до пунктів 10–14 (ОП). Ці області можна охарактеризувати як резонансні. З графіка видно, що саме в них відбувається зближення, синхронізація частот альфа–ритмів, які сканують ПП та ЛП, (припускаємо, що частоту синхронізації можна визначити як середнє арифметичне: $(13+8 \text{ Гц})/2 = 10,5 \text{ Гц}$). В них також співпадає кількість елементів (дорівнює 7), що обробляються ПП та ЛП. Рівність частот створює й якісно відмінну від інших стадій ситуацію щодо обробки інформації. Саме в цих областях відбувається згадуване раніше “замикання” інформаційно–енергетичного трикутника (ПП – ЛП та область сонячного сплетіння), яке відчувається як стан розуміння, та коли досягається рівень мотиваційно–сислової визначеності. Разом з тим, області відрізняються між собою, оскільки належать різним моментам процесу розв’язку проблеми.

11. Стан **1** може бути названо підготовчим до розв'язку проблеми. Це прилюдія до проблеми, усвідомлення її існування. ”Проблемний характер запитання, при якому пускову, векторизуючу функцію цієї початкової фази висловлено значно більш чітко, міститься, як можна вважати, не в факті невідкритості відповідних відношень, а в факті їх незрозумілості... Специфіка ж задачі як власне розумового феномена складається ... в тому, що в ній представлено не лише інформацію про проблемну ситуацію, але й інформацію про дефіцит інформації про певні предметні відносини в цій проблемній ситуації” [19 : 243, 245.]. Разом з тим, цей стан може бути визначено як мотиваційний [38], де учасник відповідного процесу (навчального, психотерапевтичного, тренінгу...) усвідомлює своє відношення до ситуації як до проблеми та має альтернативу прийняти її.

Підготовчий етап потребує використання релаксаційних технік для зниження сторонніх “шумових” впливів та забезпечення стартових умов для початкової синхронізації коливань біопотенціалів обох півкуль [39] (пункт 12 *ОП*). В більшості випадків в практиці навчального процесу цей момент не враховується.

Його необхідність продиктовано ще й тими обставинами, що при груповій організації розв'язку проблемної ситуації ритми учасників групи знаходяться в початкових фазах, які можуть значно відрізнятись та тим самим затримувати хід розв'язування проблеми. Цілком зрозуміло, що використання релаксації не гарантує узгодження ритмів всіх учасників групового процесу, але підвищує готовність групи до сприймання проблеми. Релаксаційна практика потрібна й при встановленні стартових відносин з проблемою, якщо її розв'язувати індивідуально. Взагалі, **підготовча релаксація обов'язкова традиційно–ритуальна дія в групах (тренувальних чи професійних), що організовуються для регулярного співробітництва у розв'язуванні проблемних ситуацій.**

В будь–якому випадку, варто розпочати підготовчий етап з запитання самому собі: **“В якому стані я зараз перебуваю? Наскільки я зацікавлений розв'язувати проблему? Який я маю досвід, коли мені було цікаво розв'язувати проблему? Які особливості ситуації, коли мені цікаво розв'язувати проблему? Що мені можна зараз зробити для посилення моєї зацікавленості розв'язувати проблему?”**

12. Учасник розв'язку проблеми прийняв її виклик та пройшов, принаймні, 45–ти хвилинний шлях входження у область **5**, де відбувається рефлексія пройденого. **Виникає відчуття спроможності сформулювати певне рішення проблеми.** Після проходження області **5** почне наростати активність ЛП, зміниться якісна сторона вербальних процесів, зросте рівень їх узагальненості, абстрагування, символічності, належності до концептуально-понятійної системи. Перед їх експансією важливо задати собі запитання: **“Що для мене зараз стало зрозумілим, що я відчуваю відносно цього ?”**

Безумовно, адекватність вербальної передачі відчуття, розуміння власної мотивації посилюється на фоні релаксації. При груповій організації учасники обмінюються відповідями на це нетривіальне запитання. Таку форму обговорення розповсюджено у психотерапевтичних, тренінгових групах та практично вона відсутня у навчальному процесі в системі освіти.

13. І, нарешті, область **9** – завершення одного циклу розв’язування проблеми. Виникає почуття розрядки, фіналу процесу, забудови певної частини споруди (гештальту). Знайдено деталь, якої не вистачало. Тему тимчасово вичерпано. Але тут важливо задати собі запитання: **“Що я знайшов, що мене задовольняє, що потребує перевірки та подальшого розуміння та розвитку?”**

14. Взагалі, те, що відбувається в областях 1, 5, 9, не підлягає достатньо точному описанню і може бути передано за допомогою, скоріше, метафоричної форми. Це області трансової природи, які розуміються лише через медитативні пізнавальні процеси (див. пункт 5 *ОП*). Це області евристичної рефлексії, області самоусвідомлення та змін у власному бутті.

15. Далі буде розкрито, що перехід від одного стану до наступного має характер структурного стрибка (квантування) у погляді на модель ситуації та на спосіб описання цієї моделі. Тобто, за визначеним сценарієм відбувається еволюція розгляду проблеми через проходження певних рівнів як перцептивного образу й знако- символічної моделі, так й дискурсу. У контексті КФАМ та “Технології” розгортається певна логіка та детермінація лінгвістичних структур, що шукають відповідей у надрах образу та формують, в свою чергу, його конфігурацію та структуру.

16. На перебігу 1 – 5 (домінування ПП) йде обробка перцептивних операндів. В стані 5 відбувається стрибок від перцептивного образу до ідеальної, знако – символічної, матеріалізованої моделі ситуації [40]. Саме з такими матеріалізованими операндами ведеться робота на стадії 5 – 9 (домінування ЛП).

17. Взагалі, в “Технології” виявляються два напрямки розвитку процесів – горизонтальний та вертикальний. В горизонтальному – в станах 1, 5, 9 “дозрівають” моменти усвідомлення, відбуваються разом й стрибки емоційних станів. У вертикальному – в станах 3, 7 відбувається переструктурування у взаємодії ПП та ЛП, тобто, у зв’язці просторово – образної (симультанної) та мовної, символічно – операторної (секцусивної) інформації. [19 : 310 – 311].

18. Акумулюючи попередній матеріал, зупинимось на запитанні: “Якого типу задачі підлягають визначенню “проблемні” у контексті “Технології”?”. Будь-який психологічний дискомфорт, актуалізований нерозв’язаною проблемою, є тимчасовим неузгодженням між схемами ЛП та ПП, Кінцевим продуктом застосування “Технології” у розв’язку проблемної ситуації може виступати така модель ситуації, що усуває перцептивно - когнітивно - афективний дисонанс, який мав місце на початку зустрічі з проблемою.

19. Якщо мати на увазі суто науково – природничі проблемні ситуації, то критерієм відносної завершеності розв’язку проблеми є відповідь, яку одержано на підставі експериментальної верифікації, а в контексті “Технології” ця відповідь може співпадати з завершенням певної кількості циклів (див. 2. Передумови побудови... пункт 8).

20. В традиційному навчальному процесі, де критерієм істини виступає, переважно, слово вчителя, завершити природний розвиток циклу розв’язку проблеми, практично, не надається можливості. В той же час, будь-яка особистісна

проблема, котра розглядається в фокусі психотерапії (наприклад за допомогою НЛП), може бути вдало вирішена у контексті “Технології” .

21. Таким чином, проблемну ситуацію з погляду “Технології” можна назвати таку, яку сформульовано у вигляді, що дозволяє в процесі її розв’язку проходить повний цикл “співробітництва” ПП та ЛП та виводить проблему на рівень задовольняючого розуміння [див. 2. Передумови побудови технології... пункти 3, 4.]. Відкриття, що відбувається як результат проходження ”Технології”, складається у виявленні нового поняття (розуміння), що відповідає вимозі повноти [19: 333-342]. Практично, будь – яке нетривіальне запитання може бути сформульовано так, що допускає використання “Технології”.

22. На наш погляд, технологія, яка спирається на природні нейрофізіологічні механізми мозку, має таку властивість, що реалізація через технологію природного циклу (ритму) розв’язування проблеми виводить на рівень звільнення природних потенцій людини, організму, мозку та тим самим створює нові психологічні утворення. Така технологія не тільки усуває перцептивно - когнітивно - афективний дисонанс але й забезпечує вихід до нових сенсів у розумінні себе й світу.

23. Слід відмітити, що у оволодінні “Технологією” найбільш копіткого відношення потребує рефлексування власних відчуттів, думок та дій у станах 1, 5, 9. З цим автори зіткнулися у процесі передавання “Технології” іншим.

24. Час від часу наштотуєшся на дивні моменти. Важко утриматися від містичного здивування, якщо звернути увагу на наступну особливість графічної інтерпретації “Технології”. Станам 1, 5, 9 відповідають числа 7, 7, 7. В езотеричній літературі число 777 символізує Абсолют. Можливо, ця особливість “Технології” править ще за один, досить специфічний, міфологічно–метафоричний (ПП), аргумент життєвості запропонованої ідеальної моделі.

Далі. Відношення частот альфа – ритму $13/8 = 1,62$. ..що наближується до числа 1,618, відомого під назвою “золотий перетин”, до якого ми звернемося далі. Цікаво звернути увагу й на інші числа: 3 (три особливих стана), 5 (п’ять станів переходу), 9 (дев’ять станів “Технології”). Доречи, число 9 посідає важливе місце в духовно – релігійних вченнях (наприклад, Багаї).

4. ПОСЛІДОВНІСТЬ ДІЙ У РОЗВ’ЯЗУВАННІ ПРОБЛЕМНОЇ СИТУАЦІЇ
Розв’язувач проблем культивує в собі здатність до рефлексії власних психологічних станів, уяву художника, логіку математика, дисципліну офіцера (перефразовуючи [37:119])

Тепер надамо попереднім міркуванням щодо “Технології” вигляду узагальненої послідовності дій у дискурсивному плані.

1. Підготовчий етап. Використання релаксаційних технік для зниження сторонніх “шумових” впливів, а, на мові КФАМ, забезпечення умов для синхронізації коливань біопотенціалів обох півкуль мозку. Усвідомлення та прийняття проблемної ситуації, якщо умову завдання сформульовано організатором навчального процесу (вчителем, тренером, психотерапевтом, фасилітатором, тощо), або самостійне формулювання проблеми, як результат попередніх (до технологічних або з використанням технології) спроб розв’язати її.

Тут важливо згадати, що кожен елемент представництва ПП (образ, модель) має відповідний відгук (знак, символ) у ЛП. Тому, ще до формулювання проблемної ситуації, я зображаю її через малюнок та на його підставі для вербального висвітлення проблеми використовую 7 елементів (умова необхідна та достатня).

В якості зразків пропонуються два типи проблемних ситуацій -

а) науково – природничі (фізика):

- Чому на поверхні₁ води₂ спостерігаються₃ кольорові₄ плями₅ неправильної₆ форми₇?
- Чому під час витікання₁ води₂ з отвору₃ струмінь₄ звужується₅ від початку₆ до кінця₇?

б) гуманітарні (психотерапевтичні):

- Я хотів₁ би спокійніше₂ реагувати₃ на критику₄ моїх₅ професійних₆ дій;
- Мені₁ хотілося₂ б, щоб мене₃ розуміла₄ більша₅ кількість₆ людей₇.

Фактично, в обох варіантах мені потрібно дати відповідь на запитання “Що це таке, з чим я маю справу, що це за ситуація?”

2. Найчастіше, після формулювання проблеми робляться стихійні випереджаючі спроби одержати певне завершене рішення проблеми, те що називається “забігти наперед”. Технологія, що спирається на природні цикли мозку, пропонує не перестрибувати через етапи та опрацьовувати на кожному часовому проміжку ту інформацію, яка відповідає природному змісту даної стадії циклу.

3. Якщо виходити з умови, що шкала “кількість елементів інформації”(рис. 1) рівномірна, тоді $\sin \frac{2\pi}{90}t = 0,5$. З цього рівняння випливає, що **перебіг 1–2 триватиме $t = 7,5$ хвилини.**

4. Кожна проблемна ситуація має відповідний початковий образ – модель, який імпліцитно формується ще до початку вербальної трансляції проблеми (стан 1). У науково – природничій проблемі основою такого образу – моделі є реальне природне явище або його експериментальна інтерпретація. В гуманітарній (психотерапевтичній) – особистісна ситуації.

За відомим твердженням О. М Леонтьєва, людина усвідомлює лише те, що виведено на рівень слова (більше – тексту. Б.В.). Під час дискурсу самої проблеми образ–модель проблемної ситуації уточнюється через рух слова від поверхневої лінгвістичної структури до глибинної. Друга відрізняється належністю до певної концептуальної системи.

Раніше було відмічено, що на етапі 1–2 ПП обробляються 8 елементів образу–моделі, але необхідно й достатньо вивести на рівень усвідомлення (ЛП) лише 6 елементів інформації у знаковому–символічному та вербальному (екстеріоризованому) оформленні, які інтерпретують та транслюють образи–моделі, що створюються діями ПП. Тобто для подальшого використання необхідно і достатньо через мову означити 6 елементів, 6 блоків інформації, хоча на перебігу 1–2 учасники групи видають “на гора” переважно більше інформації, ніж це потрібно на даному етапі.

5. Яка послідовність дій на кожному етапі? Яким вимогам відповідає інформація процесу? Які особливості її на даному етапі? Яким її підпорядковано критеріям? На ці запитання дається відповідь зараз та далі у темах 5, 6.

Етап 1 – 2. Перший рівень аналізу об'єкта.

Активізація ПП: 1. Якою я зараз бачу ситуацію? 2. Я малюю схематичне зображення явища, експериментальної установки або ситуації.

Активізація ЛП: 1. Які зовнішні особливості цього явища або цієї ситуації? 2. Я формулюю їх своїми словами. 3. Ми (групове обговорення) добираємо з усіх пропозицій щодо особливостей тільки 6, які, на наш погляд, дадуть змогу перейти до наступного етапу.

Мова, якою формулюються ці особливості, більше тяжіє до допонятійної. Вона ще не належить до концептуально – понятійного простору.

5. **Етап 2 – 3 Тривалість** $t = 45 : 2 = 7,5 = 15$ **хвилин.** За цей проміжок часу має бути розглянуто на рівні ПП 9 елементів, а для ЛП – потрібно 5.

На переході 2 - 3 відбувається стрибок до спостереження особливостей вже групи моделі – образу. Також в стані 2 активізуються в області ПП 8 елементів, а в стані 3 – вже **9 нових фрагментів моделі – образу**. В такому разі активізація ПП здійснюється шляхом підключення відповідних нових запитань. Важливо відмітити, що на етапі 1 – 3 йде перехід від розгляду окремої ситуації, окремого явища до сприйняття класу ситуацій, перехід від виду явища до роду ситуацій.

Етап 2 – 3. Другий рівень аналізу об'єктів.

Активізація ПП: 1. Якими я зараз бачу фрагменти моделі–образу ситуації, які я прагну зараз зобразити? 2. Я малюю схематичне зображення цих особливостей моделі – образу, як я їх зараз сприймаю. 3. Я зручно розміщую їх для подальшого співставлення.

Активізація ЛП: 1. Які особливості моделі–образу можна зараз сформулювати?

2. Ми (групове обговорення) добираємо з усіх пропозицій щодо особливостей тільки 5, які, на наш погляд, дадуть змогу перейти до наступного етапу.

6. **Етап 3– 4. Перший рівень співставлення особливостей елементів об'єкта.**

З умови симетрії графіка зрозуміло, що тривалість етапу 3 – 4 **t=15хв.**

На переході від стану 3 до 4 відбувається стрибок від спостереження 9-ти фрагментів образу –моделі до групи образів – моделей проблемної ситуації, які виявляють себе через активізацію 8-ми елементів в ПП області. Йде процес порівняння подібних об'єктів та виявлення через співставлення специфічних особливостей досліджуваного. У ЛП інтерпретація цієї інформації здійснюється через більш диференційовану мову. Таких ЛП елементів достатньо 6.

Активізація ПП: 1. Якою я зараз бачу ситуацію? 2. Я малюю схематичний образ – модель явища або ситуації, відображаю 8 його елементів.

Активізація ЛП: 1. Я визначаю особливості цих елементів. 2. Я формулюю їх своїми словами, які відповідають даному рівню узагальнення. 3. Ми (групове

обговорення) добираємо з усіх пропозицій щодо особливостей та тільки **6**, які, на наш погляд, дадуть змогу перейти до наступного етапу.

Етап 4 – 5. Другий рівень виявлення якісних особливостей елементів об'єкта.

Активізація ІІІ: 1. Як співвідносяться між собою структурні елементи, що відображають особливості цього явища або цієї ситуації? 2. Я зображаю 7 суттєвих особливостей елементів досліджуваного об'єкта.

Активізація ІІІ: 1. Я формулюю (складається з 7 вербальних елементів) власне уявлення про ідеальну модель ситуації. 2. Ми (групове обговорення) добираємо з усіх пропозицій щодо особливостей ідеальної моделі ті, що містять тільки 7 елементів, які, на наш погляд, дадуть змогу перейти до наступного етапу.

3. Як вже відмічалось раніше (див. 3. Ідеальна модель... пункт 11), тут варто рефлексувати свої попередні дії запитанням: **“Що для мене зараз стало зрозумілим? Що я відчуваю відносно результату, що досягнуто? Що я сподіваюсь одержати?”**

В разі проходження попередніх етапів відповідно до умов технології під час досягнення стану 5 відбувається стрибок від перцептивного образу проблемної ситуації до її матеріалізації, тобто вихід на знакову - символічну модель. Такий перехід стосується як наукових так й психотерапевтичних проблем. Проте, потрібно з'ясувати специфічні відмінності наукової та психотерапевтичної знакової - символічної моделі. На етапі 5 – 9 робота йде з нарощуванням суджень та умовиводів щодо зв'язків між елементами ідеальної моделі. Якщо на етапі 1 – 5 робота йшла переважно на рівні поверхневої структури мови, то на 5 – 9 йде звернення до ресурсів глибинних структур мови. **На етапі 3 – 5 йде перехід від класу явищ до виявлення представника ідеальної моделі ситуації.**

Етап 5 – 6. Перший рівень виявлення суттєвих зв'язків між елементами ідеальної моделі. На етапі 5 – 7 йде з'ясування належності ідеальної моделі до певного класу ідеальних моделей.

Активізація ІІІ: 1. Я формулюю власне узагальнення, використовуючи понятійний апарат, що складається з 8 вербальних елементів. 2. Ми (групове обговорення) добираємо з усіх пропозицій щодо узагальнення особливостей зв'язків моделі ті, що містять тільки 8 елементів, які, на наш погляд, дадуть змогу перейти до наступного етапу.

Активізація ІІІ: 1. Як пов'язано між собою структурні елементи, що відображають особливості знакової - символічної моделі проблемної ситуації?

2. Я зображаю 6 суттєвих зв'язків між елементами досліджуваного об'єкта.

Етап 6 – 7. Другий рівень виявлення суттєвих зв'язків між елементами ідеальної моделі через порівняння в межах класу моделей.

Активізація ІІІ: 1. Я формулюю власне узагальнення, використовуючи понятійний апарат, що складається з 9 вербальних елементів. 2. Ми (групове обговорення) добираємо з усіх пропозицій щодо узагальнення особливостей зв'язків моделі ті, що містять тільки 9 елементів, які, на наш погляд, дадуть змогу перейти до наступного етапу.

Активізація ІІІ: 1. Як пов'язано між собою структурні елементи, що відображають особливості знакової - символічної моделі проблемної ситуації?

2. Я зображаю 5 суттєвих зв'язків між елементами досліджуваного об'єкта.

Етап 7 – 8. На проміжку 7 – 9 йде перехід від вивчення класу моделей до дослідження особливостей однієї конкретної моделі. Зокрема, на проміжку 7 – 8 йде виявлення суттєвих зв'язків між елементами ідеальної моделі та визрівання умовиводів.

Активізація ІІІ: 1. Я формулюю власне узагальнення, використовуючи понятійний апарат, що складається з 8 вербальних елементів. 2. Ми (групове обговорення) добираємо з усіх пропозицій щодо узагальнення особливостей зв'язків моделі ті, що містять тільки 8 елементів, які, на наш погляд, дадуть змогу перейти до наступного етапу.

Активізація ІІІ: 1. Як пов'язано між собою структурні елементи, що відображають особливості знакової - символічної моделі проблемної ситуації?

2. Я зображаю 6 суттєвих зв'язків між елементами досліджуваного об'єкта.

Етап 8 – 9. Фінальні кроки щодо виявлення суттєвих зв'язків між елементами ідеальної моделі та остаточне формулювання умовиводу.

Активізація ІІІ: 1. Я усвідомлюю завершеність об'єкта, його цілісність.

2. Я добираю 7 елементів, що відображають суттєві зв'язки завершеного об'єкта. 3. Я відображаю ці зв'язки.

Активізація ІІІ: 1. Я формулюю остаточний висновок, використовуючи 7 базових слів. 2. Я запитує себе: “Що я знайшов? Що мені стало зрозумілим? Що я можу перевірити через діяльність чи експеримент?”

5. ПОРІВНЯННЯ ІДЕАЛЬНОЇ ГРАФІЧНОЇ МОДЕЛІ «ТЕХНОЛОГІЇ» ТА ГРАФІЧНОЇ ІНТЕРПРЕТАЦІЇ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ ПІВКУЛЯМИ МОЗКУ З ВКЛЮЧЕННЯМ ПРИНЦИПУ “ЗОЛОТОГО ПЕРЕТИНУ”

1. Ідеальна модель «Технології» служить орієнтиром у побудові такої моделі, що наближає нас до реальних шляхів рішення проблемних ситуацій. Інструментами для подальшої побудови можуть бути узяті: а) **принцип «золотого перетину»**, що має місце в організації асиметричних систем [7: 20-22; 43:81], б) параметр, що одержав назву **коефіцієнт асиметрії активності півкуль мозку – $K_{ас}$** , широко використовуваний у дослідженнях, зв'язаних з ФАМ [44]. Запропонуємо для зручності дослідження додатковий параметр - «**коефіцієнт симетрії**» - $K_{сим}$.

2. Величина «золотого перетину» дорівнює $(1 + \sqrt{5}) / 2 \approx 1,618$ [там само], обернене йому значення приблизно дорівнює 0,62. В ідеальній, симетричній моделі «Технології» $K_{сим}=1$, тому що кількість елементів (7 ± 2) , що видає оперативна пам'ять, симетрична щодо осі 7, 7, 7. А для моделі, де використовується принцип «золотого перетину», відповідно, $K_{сим}=0,62$. При цьому відхилення від осі 7,7,7 дорівнює $2 \times 0,62 = 1,24 \approx 1$ (з урахуванням, що кількості одиниць інформації є ціле

число). Це значить, що область дії ПП буде лежати в межах 8 – 6 одиниць, при участі ЛП у колишніх межах 9 – 5 (див. рис. 2); або має місце симетрична ситуація, коли внесок ЛП знаходиться у границях 8 – 6, а – ПП у колишніх межах 9 – 5, що відбито на мал. 3.

3. Наявність тепер вже двох варіантів «Технологій» зобов'язано тій обставині, що існують, принаймні, два різновиди понятійних систем: природничонаукова і гуманітарна. Перша прагне створити понятійний апарат, що усуває двозначність визначення понять і потребує, відповідно, більшого внеску ЛП. Друга ж – використовує понятійний апарат, що за своєю природою допускає багатозначність, тим самим у більшій мірі спирається на ПП. Кожна система, відповідно, «осідлала» т. з. «тверді» і «м'які» еталони [45].

4. Таким чином, для рішення природничонаукових проблем, доречно використовувати першу модель, де домінує ЛП. У той час як проблеми, наприклад, психотерапевтичного характеру проробляються з більшим акцентом на ПП на основі звертання до другої моделі (мал. 3).

5. Цікаво відзначити, що показник оптимального співвідношення участі ПП і ЛП при рішенні проблемних завдань приблизно дорівнює в обох випадках $\frac{1}{2}$. (Частку участі визначаємо, як площу фігури, що знаходиться між графіком відповідної синусоїди і лінією, що проходить через точки 7,7,7). Тобто, у кожному випадку «внесок» однієї з півкуль удвічі перевищує інше. Цей показник надзвичайно важливий для освітнього процесу, тому що в даний час, відповідно до багатьох досліджень, у середній освітній ланці він дорівнює – 0,03 (97% по ЛП і 3% по ПП). Зіставимо необхідне нами співвідношення - 0,5 і існуюче в шкільній освіті 0.03. Отут заритий скарб!

5. Подальше збільшення варіантів моделі зв'язано з розглядом двох 45–ти хвилинних періодів «Технології». Використовуваний і в цьому випадку принцип «золотого перетину» змінює співвідношення між інтервалами ідеальної моделі. Тривалість цих проміжків визначається з рівняння $x + 1,618x = 90$ хв. Тоді $X = 34$ хв. Таким чином, якщо перша частина циклу складає 34 хв., друга – 56 хв. Або навпаки, перша частина дорівнює 56 хв., друга – 34 хв. Отже, ми одержуємо ще дві моделі (мал. 4, 5).

6. Тепер об'єднаємо моделі 3, 4 і 5, 6. Остаточного одержуємо чотири моделі: мал. 7, 8, 9, 10. Визначимо області їхнього застосування.

8. Моделі на мал. 7,8 доречні для рішення проблемних ситуацій індивідуально, тому що в цьому випадку виключається час на групове узгодження ритмів учасників групи. Однак продовжується друга частина процесу, яка вимагає більшого включення понятійних засобів. Групове співробітництво дає можливість більш інтенсивно використовувати понятійний апарат, тому для групової взаємодії цей проміжок скорочується.

9. Визначення інтервалах: часу: оскільки $\sin \frac{\pi}{34} t = \frac{1}{2}$ (див. 4. Послідовність дій у рішенні проблемних ситуацій, пункт 3), тоді $\frac{\pi}{34} t = \frac{\pi}{6}$. Звідси тривалість етапів 1-2, 4-5 складає **5,7 хв**, або в межах інтервалу тривалістю 56 хв. етапи 5-6, 8-9

тривають 9,3 хв. Етапи 2-3, 3-4 продовжуються 11,4 хв., етапи 6–7, 7–8 відповідно 18,7 хв.

Основні особливості симетричного варіанту “Технології” продемонстровано у узагальненій схемі –таблиці (с. 27, Таблиця 1).

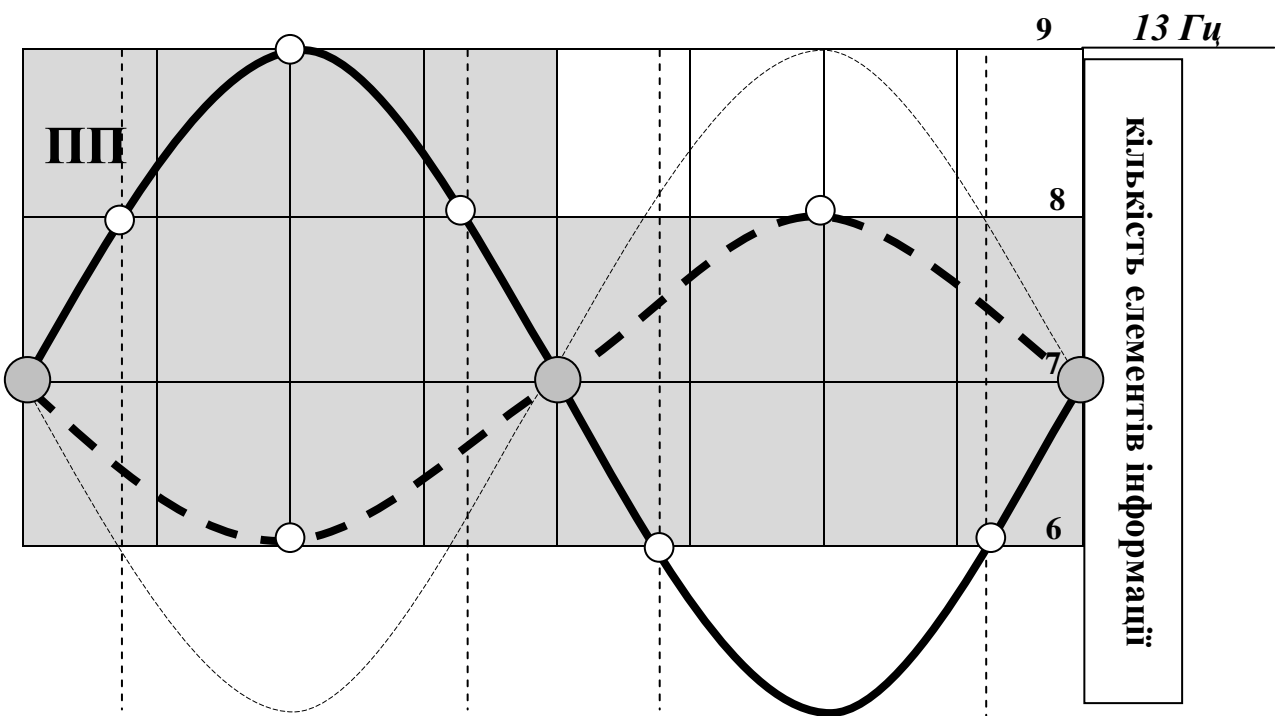
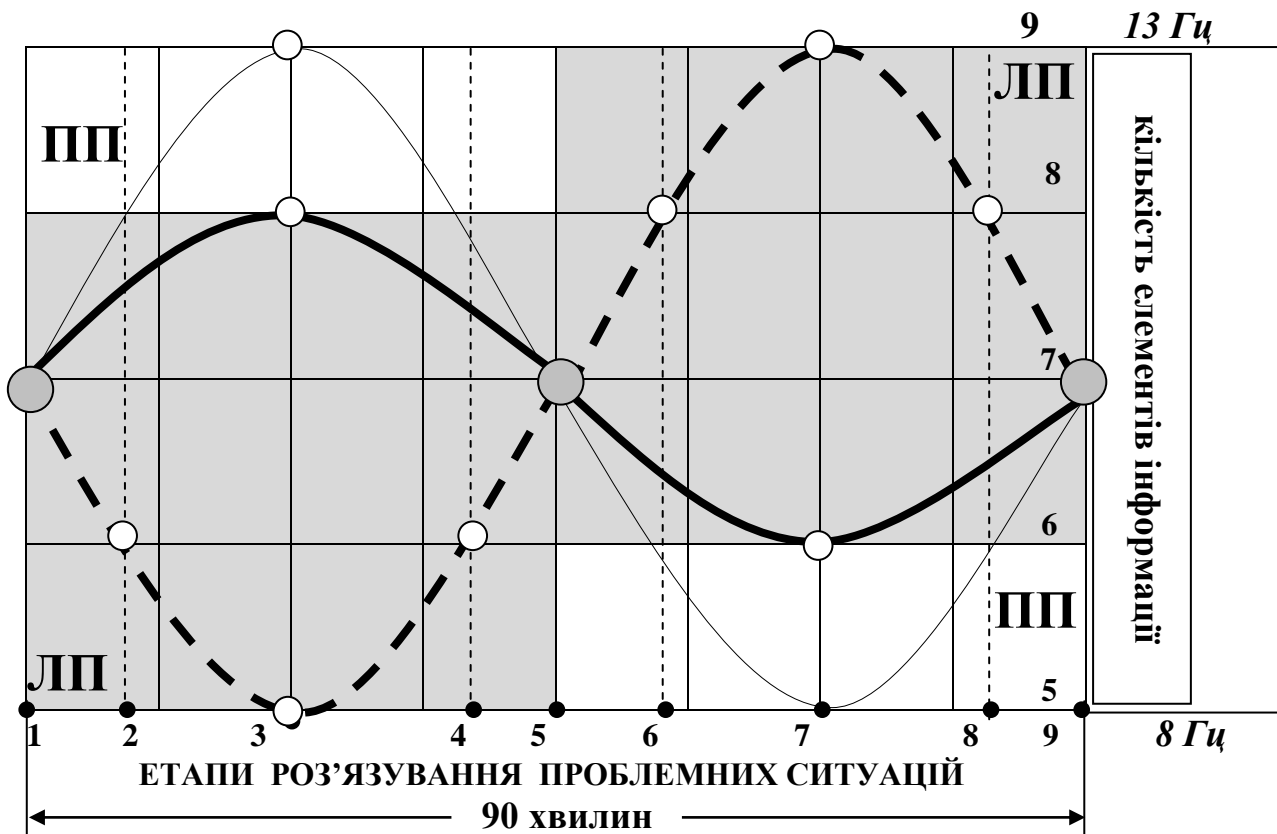




Рис. 3

Рис. 4

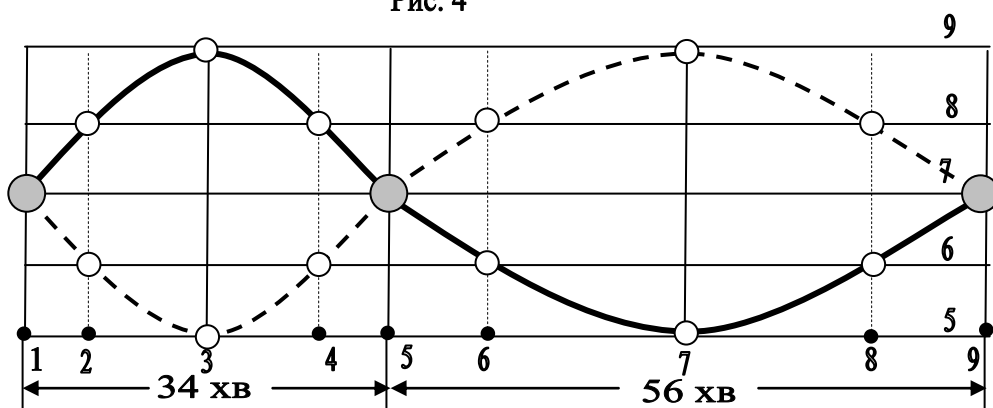


Рис. 5

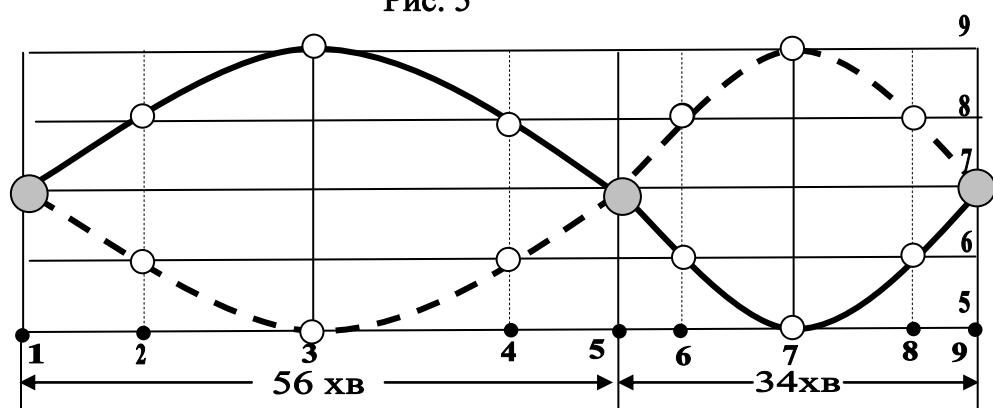
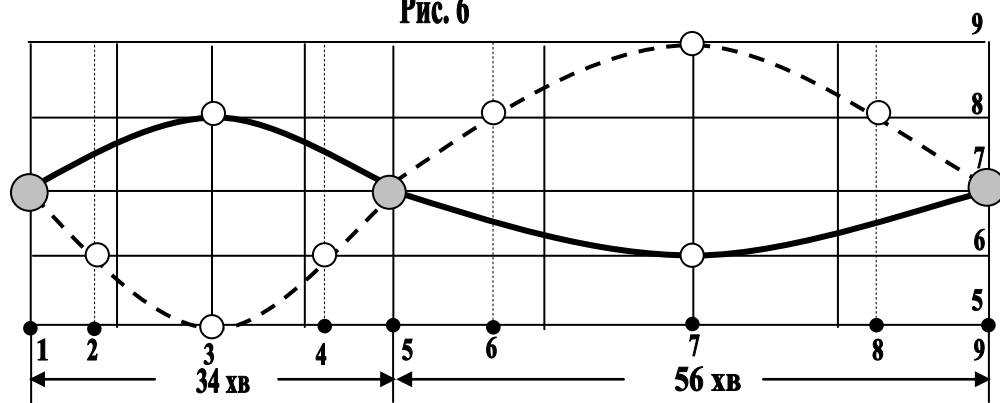
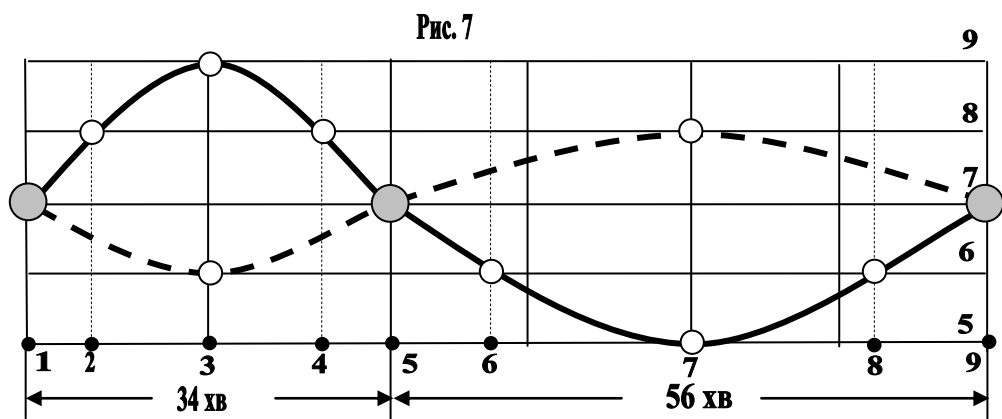


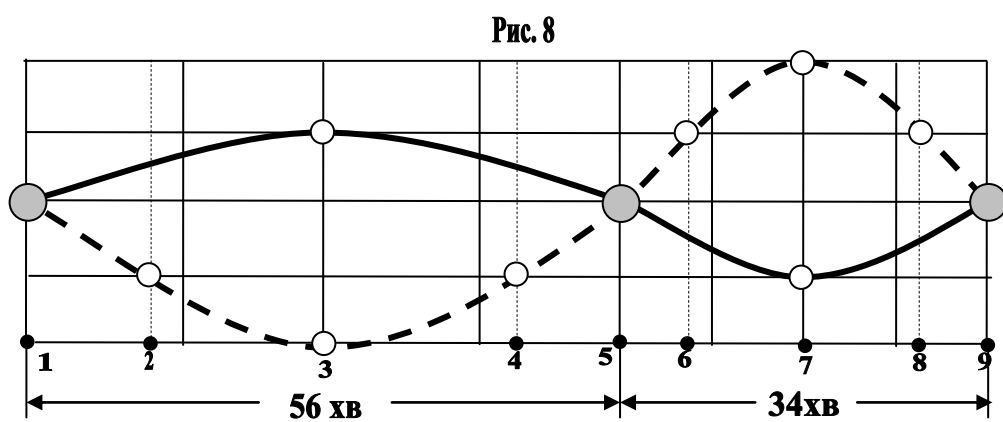
Рис. 6



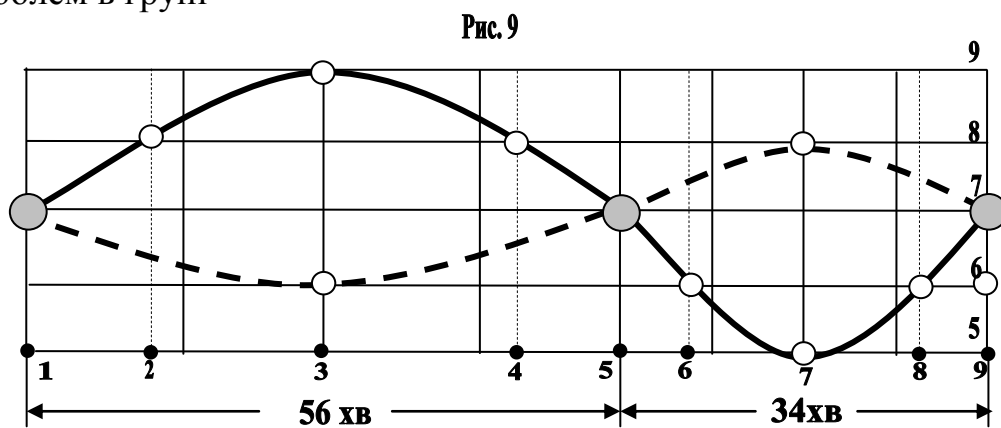
Графічна інтерпретація «Технології» для індивідуального розв'язування природничонаукових проблем



Графічна інтерпретація «Технології» для розв'язування гуманітарних проблем індивідуально



Графічна інтерпретація «Технології» для розв'язування природничонаукових проблем в групі



Графічна інтерпретація «Технології» для розв'язування гуманітарних проблем у роботі в групі

6. ЯК ЗМІНЮЮТЬСЯ РІВНІ УЗАГАЛЬНЕНOSTІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ПРОБЛЕМИ ПРИ ПЕРЕХОДІ ВІД ОДНОГО ЕТАПУ ДО НАСТУПНОГО

“Спочатку був образ? ...”

1. Як згадувалося вже раніше, при переході від одного етапу до наступного відбуваються стрибки у узагальненні розуміння образу-моделі ситуації. Оскільки образ-модель ситуації презентується ПП, а її знакове - символічне відображення – ЛП, цілком зрозуміло, що **рівень узагальненості детермінується структурою самої моделі або класом моделей**. Знак, символ не мають самостійного смислу, а лише у зв'язці зі своїм витоком–моделлю. В той самий час, (знову звернемося до твердження О. М Леонтьєва) людина усвідомлює, бачить у структурі моделі лише те, що виведено на рівень слова (знаку, символу).

Проте, знакова - символічна, більше – понятійна система організується на основі дослідження структури моделі проблемної ситуації. Мова починає оформлюватися у понятійну систему з того моменту, коли усвідомлюється належність даної проблемної ситуації до певної теоретичної концепції, яка охоплює широкий клас подібних моделей. З цього моменту вербальна інтерпретація проблеми набуває концептуально-понятійного характеру. Здається, що дискусія з приводу того, що було перше – курка чи яйце, розв'язується на користь останнього.

2. Таким чином, виявлення нових зв'язків у структурі моделі або класу їх передається через поняття. Оскільки структура є певною організацією та певною системою, то в такому контексті поняття, що передають особливості цієї структури, повинні також бути структуровані та утворювати понятійну систему. Однак виникає запитання, чим відрізняються структури моделей різного рівня та поняття, що описують структури відповідного рівня? Тобто, за якими ознаками можна виявити, що ми на вірному шляху в моменти переходу? Які критерії, що можуть дати впевненість такого стрибка?

3. Стрибком у розумінні моделі може бути виявлення принципово нової ознаки, яка не належала до класу ознак, зазначених у попередніх пошуках. Чи існує певна система, у якій структуруються ознаки моделей, своєрідна “періодична система елементів”, які виявляють елементарний, “атомарний” характер?

Принаймні, як на емпіричний варіант, можна покластися на систему субмодальностей, що використовується у НЛП [41; 15 : 229 – 237]. Кожну субмодальність доведено до елементарного рівня та вона відрізняється від інших власною “самобутністю”. Залишається відкритими запитання: чи є система субмодальностей НЛП необхідним та достатнім “асортиментом” ознак, та яким закономірностям підлягає організація самої системи субмодальностей в НЛП?

4. Припускаємо, що “ієрархія” субмодальностей визначається послідовністю запитань, що ставляться у процесі вивчення проблемної ситуації. Визначення найбільш загальних особливостей пов'язано з просторово-часовими відносинами та починається з інваріантних запитань: “Де?” та “Коли?”. Розкриємо докладніше наповнення цих запитань.

5. Де та коли відбувається явище, подія, що створюють проблемну ситуацію? Відповіді на ці запитання повинно бути доведено до максимально допустимої

конкретизації. Наприклад, у психологічній проблемі: “Останній₁ час₂ я відчуваю₃ затруднення₄ у взаєминах₅ зі своїми₆ батьками₇” потрібно з’ясувати найбільш уточнено, за яких обставин виявляється проблемна ситуація, які її особливості. Тобто, поступово перейти від поверхневих (загальних) форм мови до глибинних (конкретизованих) лінгвістичних структур. Аналогічні кроки будуть зроблено при виникненні проблеми, пов’язаної з природним явищем. Наприклад: “Чому райдуга₁, яку одержано₂ у експерименті₃ дисперсії₄, на екрані₅ має форму₆ дуги₇?”.

Нагадаємо, що для формулювання проблеми достатньо використати 7 елементів (див. 4. Послідовність дій..., пункт 1) та дати відповідь на перше запитання “Що це таке? ...”.

7. КОНКРЕТИЗАЦІЯ “ТЕХНОЛОГІЇ” ЧЕРЕЗ ЗАПИТАННЯ, ЯКІ ВИВОДЯТЬ РОЗВ’ЯЗУВАННЯ ПРОБЛЕМИ НА ВІДПОВІДНИЙ РІВЕНЬ УЗАГАЛЬНЕННЯ (ПРИРОДНИЧОНАУКОВИЙ ВАРІАНТ, РИС. 6, 8)

Відмінності природничонаукового та гуманітарного варіантів виявляються як на рівні структури моделі “Технології” так й у характері системи запитань, які конкретизують технологію розв’язування проблеми та виводять її на відповідні рівні узагальнення. Ці відмінності пов’язані з самою природою розв’язування проблеми. Та чи є лінія розділу жорсткою?

Природничонаукові проблеми акцентуються на утвердженні об’єктивності через реалізацію принципу верифікації. Суб’єктивний компонент розв’язування проблеми дослідники, за незначною кількістю винятків, прагнуть залишити “за кадром”. Існує навіть застереження, що будь-який самоаналіз підточує творчі акти. Проте, саме потреба зрозуміти, що відбувається “за завісами”, привела до пошуків та створення існуючого варіанту “Технології”.

Основне завдання у розв’язуванні природничонаукової проблеми – знайти зв’язки між науковими поняттями, а останні належать до таких інваріантів людської культури, які за час формування наукового мислення прагнули очистити від багатозначності. Чи завершено успіхом цю спробу? У своїй книзі “Дао фізики” (Спб, Орис, 1994. 302 с.) філософ та фізик - теоретик Ф. Капра відповідає: “ні”. Розвиток природничих наук на сучасному етапі стає можливим за рахунок актуалізації ресурсу правої півкулі, яка “пасеться” на гуманітарному полі. Згадаймо спогади Ейнштейна: “Достоевський мені дав значно більше, ніж Гаус.”

Технологія розв’язування проблеми, в т. ч. природничонаукової, потребує активної участі суб’єктивного компоненту та відкритого використання запитань рефлексивного змісту. Таким чином, природничонауковий варіант “Технології” не стане принципово відрізнятися від гуманітарного, не зважаючи на те, що перший фокусується на зовнішніх об’єктах природи, а другий звертається до “внутрішнього простору” людини. Вони мають спільні основи: психічну та нейрофізіологічну.

1. Саме запитання певного змісту дають можливість переходити від розмитого, досить широкого образу ситуації до все більш рафінованого її (ситуації) образу – моделі, а потім й до ідеальної моделі.

Запитання “Де?” дають можливість на етапі 1–2 вербальним шляхом на рівень свідомості (ЛП) (як необхідна та достатня умова) саме 6 елементів

інформації, пов'язаних з запитанням “Де?”. На рівні ПП разом з тим йде процес уточнення початкового образу та трансформація його у образ – модель проблемної ситуації. Саме вербальна 6-ти елементна інтерпретація образу трансформує його та створює стрибок до образу–моделі (назвемо її модель “де”). Вона й є першою сходинкою у узагальненні проблемної ситуації.

Запитання, що використовуються на рівні узагальнення образ – модель “де”:

1. Де, в більш загальному просторі, відбувається явище, ситуація.
2. Де саме: у просторі, на площині, на лінії?
3. В різних місцях чи в одному сталому місці.
4. Де в просторі, на площині, на лінії.
5. В якому напрямку розвивається явище.
6. Де знаходяться границі явища та де розташовано сусідні явища?

2. Аналогічно (з врахуванням 4. Послідовність дій..., пункт 7), на етапі 2 – 3 створюється образ–модель “коли” та об'єднується з попереднім образом – моделлю “де”. Таке об'єднання й є другим рівнем узагальнення. Згадаємо, що на переході 1 – 3 реалізується виявлення класу, до якого належить явище.

Запитання, що використовуються на рівні узагальнення образ – модель “коли”:

1. Коли в більш широкий, загальний період відбувається явище, ситуація?
2. Коли в менш вузький період відбувається проблемна ситуація?
3. Вона відбувається в різні періоди чи одноразово?
4. Де знаходяться часові границі явища, ситуації?
5. Вкажіть на осі часу, де розташовано дане та сусідні з ним явища?

3. Торкнемося подій на перегоні 3 – 4, де починають розкриватися структурно–функціональні відносини через запитання “Яке?”. Запитання “яке” потребує виявлення таких більш конкретизованих особливостей, що проводять границю між класами явищ та визначають місце даного явища в межах певного класу подій. На цьому етапі усвідомлюється належність ситуації до певного класу ситуацій, до певної концептуальної системи та виникає можливість використовувати її понятійний апарат.

Таким чином, на етапі 3 – 4 працює запитання “Які зовнішні особливості проблемної ситуації?”, створюється образ – модель “яке” (відображаємо 8 елементів, формулюємо з усіх пропозицій щодо особливостей явища 6 елементів), до якого приєднуються попередні образи – моделі “де”, “коли” та формується третій рівень узагальнення.

Запитання, що використовуються на рівні узагальнення образ – модель “яке”:

1. Продовженням якого явища є дане?
2. Які особливості відрізняють дане явище, дану ситуацію від інших подібних. а) забарвлення; б) розміри; в) границі–контури, фон; г) особливості положення в просторі; д) особливості сприйняття явища на внутрішньому екрані (одна картинка чи декілька).

3. *Які особливості протікання явища в часі: циклічність, неперіодичність, переривчастість, тривалість.*

4. *Зовнішні особливості руху: рівномірність, лінійність, нерівномірність.*

5. *Внутрішні особливості руху: які частини образу-моделі рухаються, як рухаються?*

6. *Яке може бути наступне, після нього явище?*

4. Етап 4 – 5 пов'язано з запитанням “Як?”, через яке виявляються причинно–наслідкові зв'язки у системі структурно–функціональних відносин. На етапі 3 – 5 реалізується перехід від класу явищ до конкретної ідеальної моделі ситуації та, в свою чергу, в стані 5 відбувається стрибок від образу–моделі явища до ідеальної моделі.

Запитання, що використовуються на рівні узагальнення образ – модель “як”:

1. *Як розпочинається дане явище?*

2. *Як працюють механізми, що його породжують?*

3. *Як працюють механізми, що підтримують явище?*

4. *Як працюють дії, що перешкоджають розвитку явища?*

5. *Як працюють дії, що переривають явище?*

6. *Як працюють механізми, що відновлюють розвиток явища?*

7. *Як працюють механізми, що можуть трансформувати дане явище у інше?*

5. На етапі 5 – 6 ведеться робота з ідеальною моделлю (матеріалізованим об'єктом ситуації) та йде процес виявлення класу ідеальних моделей. Цей процес завершується в стані 7 стрибком до такої структури ідеальної моделі, в якій вже можна виявити певні закономірності.

Запитання, що використовуються на рівні узагальнення ідеальна модель “яка”:

1. *Яка теоретична база може бути використана для дослідження явища?*

2. *До якого класу явищ може належати досліджуване явище.*

3. *Які дії його викликають?*

4. *Конструювання, описування та дослідження ідеальної моделі явища. Як можна зобразити дане явище, використовуючи прості геометричні фігури (відрізки, трикутники, чотирикутники, коло, кульки тощо)?*

5. *Які фігури явища, ситуації виявляються найбільш впливовими? Які є найменш впливовими? Для цього виявити до яких наслідків приведе, якщо:*
а) змінити існування у часі, розміри, дію цієї частини до нескінченності; б) зменшити до мінімально допустимих; в) замінити функцію однієї з важливих частин на протилежну?

6. *Як змінюються сприйняття ситуації при зміні головних фігур явища?*

7. *Підібрати синоніми назв до головних фігур ситуації.*

8. *Як підпорядковано головним фігурам явища інші частини?*

6. На етапі 6–7 в межах класу ідеальних моделей виявляються функціональні зв'язки ідеальних моделей, а в стані 7 відбудеться стрибок до

такої ідеальної моделі, коли з використання понятійного апарату можливо сформулювати певні закономірності даної ситуації.

Запитання, що використовуються на рівні дослідження класу ідеальних моделей:

1. Між якими частинами ситуації виникають важливі, суттєві взаємозалежності, зв'язки?
2. Якими залежностями зараз можна ігнорувати?
3. Дайте визначення цим суттєвим зв'язкам через понятійну систему відповідної теоретичної бази.
4. Інтерпретуйте ці зв'язки через малюнок.
5. Використайте певні символи для інтерпретації цих зв'язків.
6. Які зв'язки виявляються між самими символами?
7. Знайдіть аналогію знайденим символам.
8. Як змінюються при цьому особливості зв'язків між символами?
9. Який умовивід можливо зараз зробити?

7. На етапі 7 – 8 відбувається перехід до такої узагальненої ідеальної моделі, яка ініціює процес виявлення певних співвідношень та закономірностей на рівні конкретній ідеальній моделі.

Запитання, що використовуються на рівні дослідження конкретної ідеальної моделі:

1. Який вигляд має зараз ідеальна модель ситуації?
2. Які її частини допускають подальші зміни (спрощення, диференціації, доповнення новими деталями)?
3. Як ці зміни впливають на взаємодію явища з зовнішнім оточенням?
4. До яких наслідків ці зміни можуть привести?
5. Що можливо залишити без змін?
6. До яких наслідків ці зміни можуть привести?
7. Які нові співвідношення виявлено в даній моделі?
8. Які можна зробити умовиводи?

8. Нарешті, на етапі 8 – 9 здійснюється перехід до такої ідеальної моделі, де виникає можливість завершити цикл “Технології” та сформулювати певні закономірності.

Запитання, що використовуються на рівні виявлення та формулюванні певних закономірностей в конкретній ідеальній моделі:

1. Який остаточний вигляд має зараз ідеальна модель ситуації? Зобразіть її.
2. Опишіть цю модель через поняття, що належать відповідному теоретичному базису.
3. Чи потребується введення нових понять, що виходять за межі даного теоретичного базису?
4. Які закономірності можна сформулювати зараз на вербальному рівні (використовуючи 7 базових слів)?
5. Чи можна зараз визначити, які математичні закономірності виражають зв'язки в моделі?

6. Намалюйте орієнтовний план перевірки виявлених особливостей, закономірностей.

7. Чи можливо ці закономірності перевірити безпосередньо на практиці? Сформулюйте, яким чином.

8. КОНКРЕТИЗАЦІЯ “ТЕХНОЛОГІЇ” ЧЕРЕЗ ЗАПИТАННЯ, ЯКІ ВИВОДЯТЬ РОЗВ’ЯЗУВАННЯ ПРОБЛЕМИ НА ВІДПОВІДНИЙ РІВЕНЬ УЗАГАЛЬНЕННЯ (ГУМАНІТАРНИЙ ВАРІАНТ, РИС. 7, 9)

От так, крок за кроком, довіряючись Вищій Силі, вони перейшли на протилежну бік прірви (Було).

1. Запитання, що використовуються на рівні узагальнення образ– модель “де”:

1. Де в, більш загальному просторі, відбувається проблемна ситуація?
2. Де я її бачу: у просторі, на площині, на лінії?
3. У різних місцях чи в одному постійному місці.
4. Де в просторі, де на площині, де на лінії?
5. Куди, у якому напрямку розвивається ситуація?
6. Де знаходяться границі ситуації і де розташовані сусідні події?

2. Запитання, що використовуються на рівні узагальнення образ – модель “коли”:

1. У який більш широкий, загальний період відбувається подія, ситуація?
2. У який менш вузький період відбувається проблемна ситуація?
3. Вона відбувається в різні періоди чи одноразово?
4. Де знаходяться часові границі ситуації?
5. Укажіть на осі часу, де розташовані дане явище і сусідні з ним.

3. Запитання, що використовуються на рівні узагальнення образ моделі “яке”:

1. Продовженням якої події є дане?
2. Які особливості відрізняють внутрішній образ ситуації від інших подібних.
а) забарвлення; б) розміри; в) контур, границі контуру, фон; г) особливості положення в просторі; д) особливості сприйняття явища на внутрішньому екрані: одна картинка чи декілька.
3. Які особливості протікання події в часі: циклічність, переривчастість, тривалість.
4. Зовнішні особливості руху: рівномірність, лінійність, нерівномірність.
5. Внутрішні особливості руху: які частини образу рухаються, як рухаються?
6. Яке може бути наступне, після нього явище?

4. Запитання, що використовуються на рівні узагальнення образа – моделі “як”:

1. Як починається дана подія?
2. Як працюють механізми, що його породжують?
3. Як працюють механізми, що підтримують подію?
4. Як працюють дії, що перешкоджають розвитку події?
5. Як працюють дії, що переривають його?
6. Як працюють механізми, що відновлюють розвиток події?

7. Як працюють механізми, що можуть трансформувати дану подію в інше?

5. Запитання, що використовуються на рівні узагальнення ідеальної моделі “яка”. Конструювання, опис і дослідження ідеальної моделі явищі:

1. Яка концептуальна основа може бути використана для дослідження подія?

2. До якого класу явищ може належати досліджувана подія.

3. Які особливості цього класу подій?

4. Як можна зобразити дане явище, використовуючи прості геометричні образи, (відрізки, трикутники, чотирикутники, кола, кулі, ідеальні криві - гіперболу, параболу, синусоїду і т.п.)?

5. Які образи у відображенні ситуації виявляються найбільш впливовими? Які є найменш впливовими? Для цього важливо знайти, до яких наслідків приведе, якщо: а) змінити існування в часі, розміри, дію цієї частини до нескінченності; б) зменшити до мінімально припустимих; в) замінити функцію однієї з важливих частин на протилежну?

6. Як змінюється сприйняття (відчуття) при зміні головних фігур явища?

7. Підберіть синоніми назв до головних фігур ситуації.

8. Як залежать від головних фігур даної події інші частини?

6. Запитання, що використовуються на рівні дослідження класу моделей:

1. Між якими частинами ситуації виникають важливі, істотні взаємозалежності, зв'язки?

2. Якими залежностями зараз можна ігнорувати?

3. Дайте визначення цим істотним зв'язкам через понятійну систему відповідної концептуальної основи.

4. Інтерпретуйте ці зв'язки через малюнок.

5. Використовуйте визначені символи для інтерпретації цих зв'язків.

6. Які зв'язки виявляються між самими символами?

7. Знайдіть аналогію знайденим символам.

8. Як змінюються при цьому особливості зв'язків між символами?

9. Який висновок можливо зараз зробити?

7. Запитання, що використовуються на рівні дослідження конкретної ідеальної моделі:

1. Який вид має зараз ідеальна модель ситуації?

2. Які її частини допускають подальші зміни (спрощення, доповнення новими деталями)?

3. Як ці зміни впливають на взаємодію явища з зовнішнім оточенням?

4. До яких наслідків це може привести?

5. Що можна залишити без змін?

6. До яких наслідків це може привести?

7. Які нові співвідношення виявлені в даній моделі?

8. Який можна зробити умовивід?

8. Запитання, що використовуються на рівні виявлення і формулюванні визначених закономірностей у межах конкретної ідеальної моделі:

1. Який остаточний вид має зараз ідеальна модель ситуації? Зобразите її.

- 2. Опишіть цю модель через поняття, що належать відповідному концептуальному базису.*
- 3. Чи потрібне введення нових понять, що виходять за межі прийнятої концептуальної основи?*
- 4. Які закономірності можна сформулювати зараз на вербальному рівні (використовуючи 7 базових слів)?*
- 5. Які логічні закономірності виражають зв'язку в моделі?*
- 6. Намалюйте орієнтований план перевірки виявлених особливостей, закономірностей.*
- 7. Чи можна ці закономірності перевірити безпосередньо на практиці? Сформулюйте, яким чином.*

Тепер, врахувавши попередні наробітки, зіставимо дві узагальнені схеми – таблиці: перша - для симетричної ідеальної моделі «Технології», друга - для чотирьох асиметричних моделей (с. 29, 30: Таблиця 1, Таблиця 2).

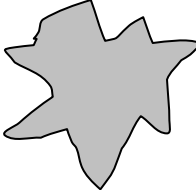
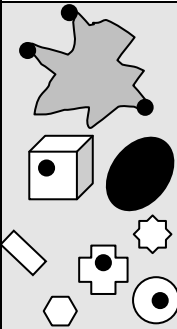
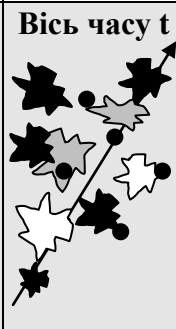
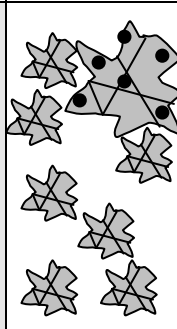
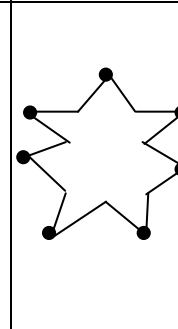
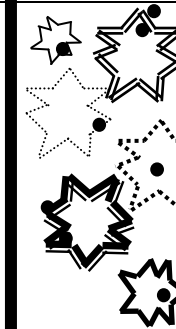
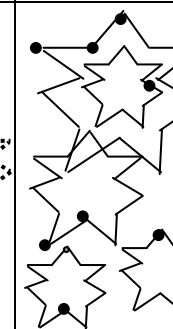
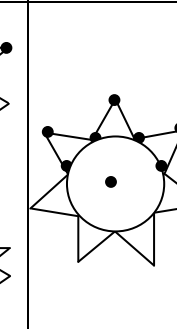
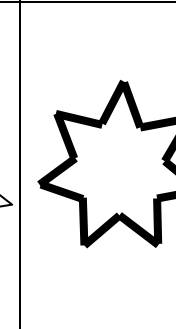
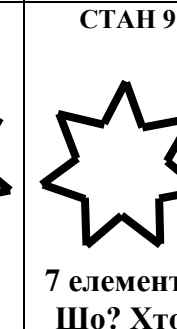
Зрозуміло, що є ситуації, які можуть бути вирішено з використанням лише одного циклу “Технології”, але, будь – яка проблема має відкритий характер та обмежується конкретним розв’язком лише штучно. Крім того, заздалегідь не відомо, що може вважатися рішенням проблемної ситуації. В такому разі завершення розв’язку однієї проблеми тягне за собою появу нової проблемної ситуації.

Реальний шлях розв’язування проблемної задачі може відрізнятися від запропонованих ідеальних моделей. Проте, ідеальна модель сприяє висвітленню шляхів пошуків. Крім того, у процесі диференційних і інтегруючих дій можливий рух як “зверху донизу” так і “знизу вгору”. Знання про верх корисне, якщо він вивчений не тільки описово, але і виявлено істотні його закономірності [21:19].

Дослідження ж відхилень від ідеальної моделі може стати темою наступних кроків. Ось приклад. Варіаціям ідеальної моделі підлягають, як вже досліджувалося, насамперед, такі величини, як амплітуда і час. Їхні коливання можуть здійснюватися в границях: норма, що продемонстрована ідеальною моделлю, і менше норми. Тоді всіх елементів, що зазнають зміни, нараховується 6 (2 амплітуди ПП і ЛП першої половини процесу і 2 – другого, відповідно - два проміжки часу). З цих 6 змінних, незалежних елементів можна одержати 64 (!) комбінації. Цікаво, що число 64 фігурує в наукових працях (наприклад, 64 типу енергетичного стану організму [7: 51] і духовних вченнях Сходу [42: 14 -17]. Чи є виявлена особливість випадкової?

При верифікації “Технології”, у процесі рішення проблеми повинна бути зареєстрована, принаймні, три найбільш могутні прояви активності мозку в моменти синхронізації біопотенціалів півкуль (мал. 1, області **1, 5, 9**). Останнім часом з'явилися опосередковані експериментальні підтвердження на користь висунутої гіпотези (вже згадана стаття О. М. Іваницького [36]). Поки ж закономірності гіпотези чекають свого повного доказу, автори вже використовують запропоновану “Технологію”, як ефективний навчальний варіант у педагогічній практиці (навчання фізиці) і в психологічних тренінгах.

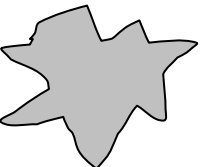
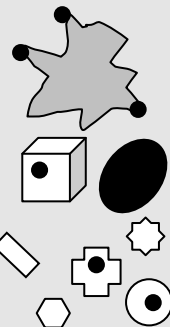
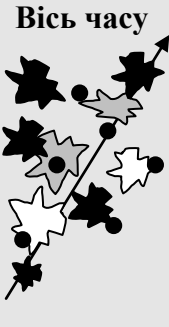
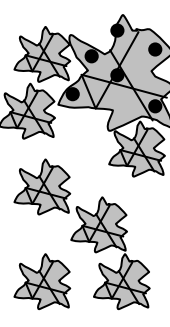
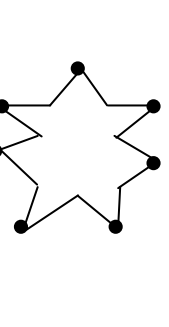

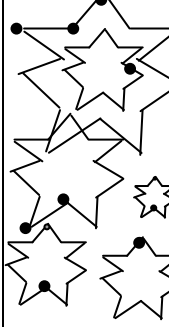
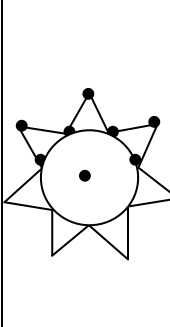
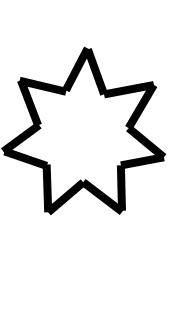
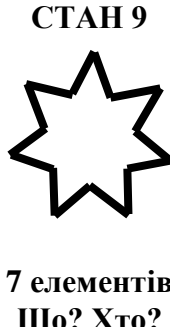
УЗАГАЛЬНЕНА СХЕМА – ТАБЛИЦЯ

		П Е Р Е Х О Д И								
		1 – 2	2 – 3	3 – 4	4 – 5	5 – 6	6 – 7	7 – 8	8 – 9	
СТАН 1  7 елементів Що? Хто?			Вісь часу t 							СТАН 9  7 елементів Що? Хто?
Рівні узагальнення		Де ?	Коли ?	Яке ?	Як ?	Яке?	Яке ?	Яке? Як?	Умовивід	
К- сть елеме- нтів	ПП	8	9	8	7	6	5	6	7	
К- сть елеме- нтів	ЛП	6	5	6	7	8	9	8	7	
Використання ...		передпонятійного та понятійного апарату				концептуально - понятійного апарату				
Перехід до...		перцептив- ного образу – моделі	групи перцептив- них образів - моделей	класу образів - моделей	ідеальної моделі	класу ідеальних моделей	зв'язків між ідеальними моделями	зв'язків в межах ідеальної моделі	виявлення нових закономір - ностей	Початку нового циклу
Час переходу		7,5 хв.	15 хв.	15 хв.	7,5 хв.	7,5 хв.	15 хв.	15 хв.	7,5 хв.	

Таблиця 1

УЗАГАЛЬНЕНА СХЕМА – ТАБЛИЦЯ РОЗВ’ЯЗУВАННЯ ПРОБЛЕМИ

(верхнє число - природничонауковий варіант, нижнє - гуманітарний)

		П Е Р Е Х О Д И								
		1 – 2	2 – 3	3 – 4	4 – 5	5 – 6	6 – 7	7 – 8	8 – 9	
СТАН 1  7 елементів Що? Хто?			Вісь часу 							СТАН 9  7 елементів Що? Хто?
Рівні узагальнення		Де?	Коли?	Яке?	Як?	Яке?	Як?	Яке? Як?	УМОВИ ВІД	
К - сть елементів	ПП	8 8	8 9	8 8	7	6 6	5 6	6 6	7	
К - сть елементів	ЛП	6 6	5 6	6 6	7	8 8	9 8	8 8	7	
Використання ...		передпонятійного та понятійного апарату				концептуально-понятійного апарату				
Перехід до...		перцептивного образу – моделі	групи перцептивних образів - моделей	класу образів - моделей	ідеальної моделі	класу ідеальних моделей	зв'язків між ідеальними моделями	зв'язків у межах ідеальної моделі	виявлення нових закономірностей	Початок нового циклу
Час переходу: індивідуально у групі		5,7 хв. 9, 3 хв.	11,4 18,7	11,4 18,7	5,7 9,3	9,3 5,7	18,7 11,4	18,7 11,4	9,3 5,7	

Таблиця 2

ЛІТЕРАТУРА:

1. Пойя Д. Как решать задачу. – М.: ГУПИ, 1961.– 208 с.
2. Крылов В. Ю. Особенности психологических систем и методы их исследования // Психологический журнал, № 1, 1997.– С. 31–37.
3. Доброхотова Т. А., Брагина Н. Н. Асимметрия мозга и асимметрия сознания // Вопросы философии, № 4, 1993.– С. 129–134.
4. Балл Г. А. Теория учебных задач. – М.: Педагогика, 1990.– 184 с.
5. Деглин В.Л. Лекции по функциональной асимметрии мозга. – Амстердам-Киев: АПУ, 1996.– 151 с.
6. Брагина Н. Н., Доброхотова Т. А. Функциональные асимметрии человека. – М.: Медицина, 1988.– 288 с.
7. Дубров А. П. Симметрия биоритмов и реактивности. – М.: Медицина, 1987.– 185 с.
- 7а. Стародубцев И. Г., Брандес В. М., Вознюк А. В. Технология решения учебных проблемных ситуаций в контексте концепции функциональной асимметрии мозга человека : учеб.-метод. пособие. – Ростов н/Д. : Лаб. ТСО РФ ; СПб. : ГАК, 1999. – 15 с.
- 7б. Брандес В. М., Вознюк О. В. Спроба побудови технології розв'язку проблемних ситуацій у контексті концепції функціональної асиметрії мозку людини. // Вісник Житомирського педагогічного університету, випуск 8, 2001. – С. 83- 87.
8. Урманцев Ю. А. О формах постижения бытия // Вопросы философии, № 4, 1993.– С. 89–105.
9. Кудрявцев В. Т. Выбор и надситуативность: опыт логико-психологического анализа проблемы // Психологический журнал, № 1, 1997.– С. 16–29.
10. Пратусевич Ю. М., Сербиненко М. В., Орбачевская Г. Н. Системный анализ процесса мышления. – М.: Медицина, 1989.– 336 с.
11. Кураев Г. А. Межполушарная асимметрия нейрональной активности мозга кошки // Сенсорные системы. Сенсорные процессы и асимметрия полушарий. – Л.: Наука, 1985.– С. 75–87
12. Свидерская Н. Е. Синхронная электрическая активность мозга и психические процессы. – М.: Наука, 1987.– 155 с.
13. Хеллер С. Монстры и волшебные палочки. – СПб.: Ювента, Ленато, 1994. – 252 с.
14. Трансформация личности. Сост. О. Ксендзюк. – Одесса: Хаджибей, 1995. – 351 с.
15. Фурман М., Риз М. Исследование разума и мозга// Вестник современной практической психологии. М.: - 1998.- С. 74 – 81
16. Иваницкий А. М. Синтез информации в ключевых отделах коры как основа субъективных переживаний // Журнал высшей нервной деятельности, т. 47, вып. 2, 1997. – С. 209–225.
17. Дункер К. Психология продуктивного мышления // Психология мышления. М.: Наука, 1965. – с.107

18. Лурия А.Р. Основные проблемы нейролингвистики. М.: изд. МГУ, 1973. - 373 с.
19. Веккер Л. М. Психика и реальность: единая теория психических процессов. – М.: Смысл; Per Se, 2000.– 685 с.
20. Брушлинский А. В. Мышление и прогнозирование. М.: Мысль, 1979.– 230 с.
21. Шехтер М. С. К проблеме “свернутых” действий // Психологический журнал, т. 16, № 1, 1995.– С. 18–21.
22. Вертгеймер М. Продуктивное мышление. – М.: Прогресс, 1987.– 336 с.
23. Махмутов М. И. Проблемное обучение. – М.: Педагогика, 1975.– 367 с.
24. Страчар Е. Система і методи керівництва навчальним процесом. – К.: «Рад. школа», 1982.– 295 с.
25. Фридман Л. М. Логико-психологический анализ школьных учебных задач. – М.: Педагогика, 1977. – 206 с.
26. Оконь В. Введение в общую дидактику. – М.: Высш. шк., 1990.– 382 с.
27. Разумовский В. Г. Развитие творческих способностей.– М.: Просвещение, 1975. – 272 с.
28. Мултановский В. В. Физические взаимодействия и картина мира в школьном курсе. – М.: Просвещение, 1977.– 168 с.
29. Пономарев Я. А. Психология творчества и педагогика. – М.: Педагогика, 1976.– 279 с.
30. Шапоринский С. А. Обучение и научное познание. – М.: Педагогика, 1981.– 208 с.
31. Педагогічна психологія. За ред. Л. М. Проколієнко і Д. Ф. Ніколенка – К.: Вища школа, 1991.– 184 с.
32. Злобин А. Т. К классификации эмоций // Вопросы психологии № 4, 1991. – С. 96-99
33. Калмыкова З. И. Продуктивное мышление как основа обучаемости. – М.: Педагогика, 1981. – 200 с.
- 33а. Маркина А. В., Мальцева И. В., Лебедь А.И. Связь параметров альфаритма с объёмом кратковременной памяти // Психологический журнал, т. 16, № 2, 1995.– С. 128.
34. Блум Ф., Лейзерсон А., Хофстедтер Л. Мозг, разум и поведение / Пер. с англ.– М.: Мир, 1988.– 248 с.
35. Криппнер С., Диллард Д. Сновидения и творческий подход к решению проблем / Пер. с англ.– М.: Изд-во Трансперсонального Института, 1997.– 256 с.
36. Иваницкий А.М. Главная загадка природы: как на основе работы мозга возникают субъективные переживания // Психологический журнал, т. 20, № 3, 1999.– С. 93–104.
37. Бахтияров О. Г. Постинформационные технологии: введение в психонетику. Киев:, «Экспир», 1997.– 160 с.
38. Маркова А. К., Орлов А. Б., Фридман Л. М. Мотивация учения и ее воспитание у школьников. М.: Педагогика, 1983.– 64 с.
39. Лобзин В. С., Решетников В. В. Аутогенная тренировка. – Л.: Медицина, 1986.– 279 с.

40. Салмина Н. Г. Виды и. функции материализации в обучении. – М.: Изд. МГУ, 1981.– 136 с.
41. Макдональд В. Руководство по субмодальностям. М.: 1993.– 85 с.
42. Шутский Ю. К. Китайская классическая книга перемен. М.: Русское книгоиздательское товарищество, 1993. – 382 с.
43. Черепанова И.Ю. Дом колдуньи. Язык творческого бессознательного. – М.: “КСП+”, 1999, 416 с.
44. Быкова Л. Г., Базылев В. И. Сравнительный анализ активности мозга при интенсивной форме обучения иностранным языкам //Журнал высшей нервной деятельности, Т 44, № 4-5, 1994.– С. 650–655.
45. Шехтер М. С., Потапова А. Я. О роли и видах образов в познавательных процессах // Психологический журнал, 2001, том 22, №3, с.57- 67.